WS 08/09

Aufgabe 6

Beweisen Sie, dass die Funktion $f : [0,3] \to \mathbb{R}$, definiert durch $f(x) = 2^x - x - 3$ für alle $x \in [0,3]$, mindestens eine Nullstelle besitzt.

[*6 Punkte*]

SS 09

SS 09

Aufgabe 5

Beweisen Sie, dass die Funktion $f : [1,e] \to \mathbb{R}$, $x \mapsto \frac{1}{x} - \ln(x)$, im Intervall $[1,e]$ genau eine Nullstelle hat.

[*10 Punkte*]

WS 09/10

WS 09/10

Aufgabe 4

Sei $f : [0,4] \longrightarrow \mathbb{R}$ definiert durch $x \longmapsto |x-1| + 3x - x^2$. Beweisen Sie, dass f in $[0,4]$ eine Nullstelle besitzt.

[*4 Punkte*]

SS 10

SS 10

Aufgabe 5

Sei $f : [0, \frac{1}{100}] \to \mathbb{R}$ definiert durch $x \mapsto \cos(200x) - \exp(x) + 1$ für $x \in [0, \frac{1}{100}]$.

Beweisen Sie, dass f in $[0, \frac{1}{100}]$ genau eine Nullstelle besitzt.

[*10 Punkte*]

SS 13

Aufgabe 6

Zeigen Sie, dass genau ein $x \in [0,1]$ existiert mit

$$1 - x^2 = e^{x-1}.$$

[*8 Punkte*]

WS 13/14

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass die Funktion $f : (0,\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = \ln(x)e^{-x}$, genau ein lokales Maximum in $(0,\infty)$ hat.

[*10 Punkte*]

WS 15/16

Aufgabe 5

Zeigen Sie, dass die Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x \cdot \cos(x)$, im Intervall $(0, \frac{\pi}{2})$ genau ein lokales Maximum hat.

[*8 Punkte*]

SS 18

Aufgabe 6

Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = \sin(x) - e^{-x}$ im Intervall $[0, \frac{\pi}{2}]$ genau eine Nullstelle besitzt.

[*8 Punkte*]

WS 18/19

WS 18/19

Aufgabe 5

Beweisen Sie, dass es genau ein $x \in \mathbb{R}$ gibt mit $e^{-x} = \frac{x^2}{x^2+1}$. Geben Sie ein Intervall mit Länge ≤ 1 an, in dem dieses x liegt.

[*10 Punkte*]